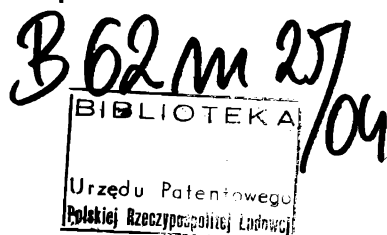


Opublikowano dnia 31 października 1960 r.



POLSKIEJ RZECZYPOSPOLITEJ LUDOWEJ OPIS PATENTOWY

Nr 43038



Kl. 63 k, 26

Danuvia Szerszmgépgyár

Budapeszt, Węgry

Urządzenie do sterowania dźwigni zmiany biegów i sprzęgła pojazdów mechanicznych

Patent trwa od dnia 24 lipca 1959 r.

Pierwszeństwo: 31 lipca 1958 r. (Węgry).

Wynalazek dotyczy urządzenia sterującego, działającego za pomocą środków elektrycznych, służącego do sterowania dźwigni zmiany biegów i sprzęgła pojazdów mechanicznych, a w szczególności motocykli, skuterów, motorowerów i rowerów napędzanych silnikami.

Ręczna dźwignia zmiany biegów połączona z mechanizmem zmiany biegów, umieszczona dawniej z boku motocykla, tj. na boku zbiornika paliwa lub ramy, jest coraz częściej zastępowana przez nożną dźwignię zmiany biegów, ponieważ umożliwia ona przełączanie biegów z tą samą szybkością, bez wypuszczania z rąk drążka kierownicy lub pokrętła dopływu paliwa.

Przy zastosowaniu nożnej dźwigni zmiany biegów, połączenie poszczególnych biegów następuje przez przyciskanie lub podnoszenie dźwigni nogą i wtedy mechanizm dźwigni zapadkowej, połączony z dźwignią zmiany biegów,

sprężyną i mechanizmem ryglującym, podwyższa lub obniża o jeden stopień za pomocą przesuwalnego sprzęgła przełożenie kół zębatach. Zmiana biegu o kilka stopni może być osiągnięta jedynie przez kilkakrotne przyciskanie lub podnoszenie do góry dźwigni zmiany biegów. (W większej części motocykli położenie biegu luzem znajduje się najczęściej między pierwszym i drugim stopniem przekładniowym i uzyskuje się je przez połowiczne, a więc nie aż do ogranicznika ruchu, przechylenie na dół lub do góry dźwigni zmiany biegów, co często trudne jest do wyczucia i daje powód do błędnych zmian biegów. Prócz tego umieszczony na obudowie motocykla i wyposażony we wskazówkę wskaźnik zmiany biegów jest trudny do odczytania.

W pewnych pojazdach mechanicznych, szczególnie w skuterach i motorowerach, na lewym drążku kierownicy jest umieszczony ręczny

przełącznik zmiany biegów, który przez przekręcenie bębna, uwolnionego przy wyciągnięciu dźwigni sprzęgła, wykonuje połączenie za pomocą giętkiego wału zwanego linką Bowden'a. Urządzenie to wykazuje wadę polegającą na tym, że bęben jest przekręcany razem z uruchamianiem sprzęgła, co w przypadku trzech lub więcej biegów wymaga niewygodnego położenia przegubu ręki. Ręka jest poddawana podwójnemu, jednoczesnemu i znacznemu wysiłkowi, przy czym nastawienie biegu ze względu na tarcie i rozszerzenie się przyłączonej giętkiej linki Bowden'a nie jest dostateczne i dokładne.

Zmiana prędkości pojazdu za pomocą środków elektrycznych wymaga głównych elementów składowych, a mianowicie nastawialnego ręcznie stopniowego przełącznika biegów, urządzenia napędowego niezbędnego do uruchomienia różnych urządzeń przełączających i optycznego urządzenia sygnalizującego, które uwidoczni faktycznie następujące przełączenia.

Znane są takie wykonania elektrycznych urządzeń napędowych, w których uruchomienie urządzeń przełączających osiąga się za pomocą magnesu przyciągającego. Wykonania te związane są z wadami, polegającymi na tym, że do włączenia każdego poszczególnego biegu jest niezbędny oddzielny elektromagnes lub oddzielne uzwojenie, przy czym urządzenie jest ciężkie, posiada znaczną objętość i pobiera znaczny prąd. Poszczególne biegi nie mogą być włączane w dowolnej kolejności, użycie przycisku, do przełączania biegów, wymaga znacznej przeszerzeni roboczej i jest niewygodne.

W przeciwieństwie do elektromagnesu współpracującego z poszczególnymi suwami pracy, silnik elektryczny jako wirująca maszyna posiada niższy ciężar, mniejsze wymiary i mniejszy pobór prądu, przez co jego zastosowanie jest dużo korzystniejsze.

Przykłady wykonania wynalazku uwidocznił na rysunku, na którym fig. 1 przedstawia schemat połączeń i układu urządzenia uruchamiającego do zmiany prędkości pojazdu według wynalazku, fig. 2 — stopniowy przełącznik biegów (umieszczony na przęcie kierownicy) i dźwigni sprzęgła, fig. 3 — zespół lamp wskaźnikowych, umieszczony na kierownicy motocykla, fig. 4 — urządzenie sterujące i uruchamiające, umieszczone na silniku motocykla, fig. 5 — układ połączeń zespołu lamp wskaźnikowych, a fig. 6 — sterowanie za pomocą ruchomej szczotki.

W urządzeniu do zmiany szybkości według wynalazku, zmieniający się kierunek obrotów i blokowanie w niezbędnym położeniu następuje za pomocą przełącznika kierunku obrotów. Przełącznik może składać się z celowo umieszczonej na wale korbowym silnika, zaopatrzonego w podwójne cewki wzbudzające, tarczy sterującej, składającej się ze znanych części i ze szczotki umieszczonej na tym samym wale i uruchamianej elektromagnetycznie (fig. 1).

Elektryczny silnik pomocniczy 1, za pomocą narządów przenoszących, a mianowicie wału 2, przekładni 3 i członu pośredniego 5 jest połączony z prętem pociągowym 6. Na wale 4 umieszczona jest wykonana z materiału izolacyjnego tarcza sterująca 7, na której znajdują się segmenty 9 i 10 rozdzielone między sobą za pomocą elementu izolacyjnego 8. Do segmentów przylegają elastycznie, unieruchomione szczotki 11, 12, 13, 14, 15 i 16. Dwie zewnętrzne szczotki 11, 16 są przyłączone do cewek wzbudzających 17, 18 silnika pomocniczego i w razie gdy do silnika dopłynie prąd, powodują obroty silnika w przeciwnym kierunku.

Wspólny zacisk 19 cewek wzbudzających 17, 18 jest przyłączony poprzez wirującą część silnika i poprzez wyłącznik roboczy 21, źródło prądu 22, jedną z szeregu szczotek 12—15, stopniowy przełącznik zmiany biegów 23 do drugiego zacisku źródła prądu 22.

Jeżeli do szczotki 12 w położeniu uwidoczniionym na fig. 1 zostanie doprowadzony prąd za pomocą stopniowego przełącznika zmiany biegów 23, segment 9 zamyka obwód prądowy cewki wzbudzającej 17, magnesu hamującego 20 i twornika silnika. Magnes hamujący 20 przyciąga i zwalnia, po przewyciężeniu siły sprężyny, obracający się bęben hamujący i twornik obraca się razem z bębniem sterującym 7, odpowiednio do wzbudzenia cewki 17 tak długo, aż element izolacyjny 8 przesunie się pod włączoną w obwód prądu szczotkę 12. Wtedy zostanie przerwany obwód prądowy, zwalnia magnes hamujący, zatrzymuje się twornik i ustala się jego położenie. Przy dalszym ewentualnym obracaniu, szczotka 12 dotyka do segmentu 10 i obraca twornik w kierunku wstecznym do ustawienia bezprądowego.

Wychodząc także z ustawienia zasadniczego, na przykład przy połączeniu szczotki 15 poprzez segment 10, cewka wzbudzająca 18 zostanie włączona w obwód prądowy i element izolacyjny 8 obraca się, jak to było już przedstawione przy szczotce 12, do ustawienia pod szczotką 15. Przy odpowiednim ułożeniu i za

pomocą niezbędnego połączenia szczotek, człon pośredni 5 jest przestawiany z każdego położenia wyjściowego w każde wyznaczone położenie. Zmianę szybkości można osiągnąć nie tylko w sposób stopniowy, lecz także w dowolny sposób skokowy przez jednorazowe przełączenie.

Uruchomienie całego urządzenia uruchamiającego, następuje za pomocą wyłącznika 21, który zostanie zamknięty przez naciśnięcie dźwigni sprzęgła, a zwolnienie dźwigni powoduje jego otwarcie. Przez to można osiągnąć, iż zmiana szybkości może nastąpić tylko w przypadku naciśnięcia dźwigni sprzęgła. Niezależnie od tego, nastawienie potrzebnego biegu, na miejsce przed wyciśnięciem dźwigni sprzęgła, przy czym nastąpić to może, tak samo dobrze jednocześnie z wyciśnięciem dźwigni jak również i później. Po dokonanej zmianie obwód prądowy zostanie przerwany nie tylko w wyłączniku 21 lecz także w elemencie izolacyjnym 8, tak że przez wyciśnięcie tylko dźwigni sprzęgła nie może nastąpić zamknięcie jakiegokolwiek obwodu prądowego. Pobór prądu nie może zachodzić także wtedy, jeżeli sprzężenie nastąpiłoby z jakiegokolwiek przyczyny bez zmiany szybkości.

W położeniu spoczynkowym kłoc magnesu hamującego jest przyciskany za pomocą sprężyny do bębna hamującego, tak że do ustalenia twornika nie potrzeba poboru prądu.

Przełącznik biegów 23 jest celowo umieszczony na lewym drążku kierownicy, tak że uchwyt przy jego obrocie współpracuje z umieszczoną w zamkniętej puszcze dźwignią zestykową, która w poszczególnych położeniach przełącznika trze zestyki i tym samym jednocześnie czyści je.

Przełącznik zaopatrzony jest w cyfry i we wskaźnik sygnalizacyjny w celu uwidocznienia poszczególnych połączeń.

Dla wskazania włączonych biegów służy umieszczony na wspólnej ośce z bębniem sterującym 7 przełącznik sygnałów 24 i umieszczony na widocznym miejscu pojazdu zespół lamp wskaźnikowych 25. Lampy wskaźnikowe świecą tylko wtedy, kiedy połączenie już nastąpiło, tak że wskazują one nie tylko chwilowy stan stan stopnia szybkości lecz także jego powstawanie.

W motocyklach z magnesem zamachowym należy uważać przy praktycznym wykonywaniu zespołu lamp wskaźnikowych na dwa zagadnienia. Po pierwsze lampa w ustawieniu jałowym powinna świecić się także przy zatrzymanym silniku, a więc wtedy kiedy nie dysponujemy prądem zmiennym. Po drugie przy czynnym silniku — przy którym jedna z lamp wskaźni-

kowych zawsze świeci — w celu zaoszczędzenia energii akumulatora, prąd zmienny dla wskazywania poszczególnych biegów jest pobierany celowo bezpośrednio z magnesu zamachowego. Należy jednak przy tym zatroszczyć się o to, aby lampa wskaźnikowa w nocy, w celu uniknięcia oślepienia, świeciła się światłem przyćmionym, podczas gdy w dzień przy braku obciążenia, napięcie prądu powinno być możliwie niezmiennie.

Według wynalazku rozwiązanie to osiąga się za pomocą układu uwidocznionego na fig. 5 w następujący sposób. Przełącznik 41 wskaźnika lampowego jest wykonany tak, że pobiera on prąd w ustawieniu zerowym z akumulatora 42, a przy pozostałych biegach z magnesu zamachowego 43. W obwodzie prądu zmiennego, znajduje się mały dławik 44, który jest tak dobrany, że nastawia on bez obciążenia (jeżeli napięcie prądu zmiennego wzrasta) napięcie lampy wskaźnikowej na wartość żadaną, a tym samym jako oporność indukcyjna stabilizuje w pewnej mierze napięcie.

Jeżeli magnes zamachowy znajduje się pod obciążeniem, napięcie opada automatycznie a lampy wskaźnikowe świecą światłem przyćmionym. Sterowanie może być także w ten sposób urzeczywistnione, że w miejsce na stałe umocowanych szczotek 12, 13, 14 i 15 zostanie zastosowana tylko pojedyncza ruchoma szczotka 45 (fig. 1 i 6), która umieszczona mechanicznie w poszczególnych miejscach, daje ten sam skutek, jakby obwód prądowy był przełączany za pomocą elektrycznego stopniowego przełącznika zmiany biegów z jednej trwale umocowanej szczotki na drugą. W tym przypadku elektryczny stopniowy przełącznik zmiany biegów jest celowo zastąpiony przez podobnie pracujący i jednocześnie wyposażony w cyfry i wskaźnik, przełącznik mechaniczny o podobnym układzie, z tą różnicą, że do uruchomienia ruchomej szczotki, w miejsce dźwigni zestykowej, użyta jest giętka linka.

Fig. 2 przedstawia umieszczony na lewym drążku kierownicy motocykla stopniowy przełącznik zmiany biegów i dźwignię sprzęgła. Stopniowy przełącznik zmiany biegów jest uruchamiany przez obracanie uchwytu obrotowego, zaopatrzonego we wskaźnik 26 przed skalą liczbową 28. Stopniowy przełącznik zmiany biegów jest połączony za pomocą kabla 29 z urządzeniem sterującym. Na tym samym drążku kierownicy znajduje się dźwignia 30 sprzęgła, która przy wyciskaniu obraca się około kołka 31 i oddziałuje za pomocą giętkiej linki na

wał wypychający w sprzęgle (fig. 4). Fig. 3 przedstawia umieszczony na kierownicy blokowy układ lamp wskaźnikowych 25, który jest połączony za pomocą kabla 34 z przyrządem sterującym (fig. 4). Na fig. 4 przedstawiono przyrząd sterujący, narządy uruchamiające i układ takich części konstrukcyjnych, które oddziałują na wał wypychający w sprzęgle. Do przedstawionego linią kreskową czworoboku wyobrażającego silnik elektryczny i przyrząd do sterowania 35 są przyłączone trzy przewody, a mianowicie: giętka linka 29 przyłączona do stopniowego przełącznika zmiany biegów, przewód 36 przyłączony do centralnego przełącznika uruchamiającego, i przewód 34 doprowadzony do układu blokowego lamp wskaźnikowych. Między przyrządem do sterowania i dźwignią zmiany biegów 37, znajduje się narząd do uruchamiania, który składa się z dźwigni przenoszącej 5 i pręta pociągowego 6. Na wale wypychającym 38 w sprzęgle są umieszczone dwie dźwignie 39 i 40. Dźwignia 39 jest uruchamiana za pomocą ręcznej dźwigni 30 za pośrednictwem giętkiej linki, a dźwignia 40 oddziałuje na przełącznik centralny 21. Podobnie jak uruchomienie stopniowego przełącznika zmiany biegów, może być przeprowadzone rozłączenie sprzęgła za pomocą środków elektrycznych. W tym przypadku dźwignia przenosząca 5 uruchamia zamiast dźwigni zmiany biegów, wał wypychający sprzęgła, a stopniowy przełącznik zmiany biegów w wykonaniu z umiejscowionymi szczotkami jest zastąpiony przez dźwignie sprzęgła.

Jeżeli znajdują się zaledwie dwa spoczynkowe zestyki to mogą być włączone tylko położenia, w których sprzęgło jest rozłączone lub dociśnięte. W tym przypadku szybkość rozłączenia sprzęgła zależy od liczby obrotów i od wych, sprzęgło może przyjąć także położenie pośrednie (ślizganie się sprzęgła). Szybkość przyciągania i rozłączania może być także dowolnie regulowana za pomocą dźwigni sprzęgła. W przykładzie wykonania z jedną jedyną ruchomą szczotką, dźwignią sprzęgła można regulować położenie szczotki w sposób ciągły za pomocą mechanicznego przełożenia, na przykład za pomocą giętkiej linki, tak że może ona przyjąć każde pośrednie położenie.

Przez połączenie obydwu układów uruchamiających może być wykonany układ, w którym uruchomienie sprzęgła podczas zmiany szybkości nie jest konieczne, bowiem przy łączeniu zostanie ono samoczynnie rozłączone. W tym

wykonaniu połączenie zmienia się w ten sposób, że przy dowolnym obracaniu stopniowym przełącznikiem zmiany biegów, najpierw jest wprowadzone w ruch urządzenie do uruchomienia sprzęgła. Jeżeli sprzęgło osiągnie położenie dociśnięte, włącza się silnik, który dokonuje zmiany szybkości, który w nowym położeniu przełącza w silniku sprzęgła kierunek obrotów na odwrotny. W ten sposób sprzęgło osiąga ponownie swoje pierwotne położenie.

Zastrzeżenia patentowe

1. Urządzenie do sterowania dźwigni zmiany biegów i sprzęgła pojazdów mechanicznych, a w szczególności motocykli, skuterów, motorowerów i rowerów z silnikami pomocniczymi, zaopatrzone w urządzenie sterujące silnikiem elektrycznym z mechanizmem przenoszącym ruch i z przyrządem wskaźnikowym, znamienne tym, że posiada na wale silnika pomocniczego umieszczoną tarczę hamującą i dociskany ze stałą siłą za pomocą sprężyny kłoc hamulcowy, który hamuje lub też blokuje gdy przez elektromagnes (20) nie płynie prąd, ale po włączeniu prądu zwalnia hamowanie za pomocą tegoż elektromagnesu.
2. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że uchwyt obrotowy posiada umieszczoną w zamkniętym kołpaku dźwignię zestykową, szereg stałych zestyków umieszczonych na łuku koła, wskaźnik numerów, wskaźnik sygnałów i stopniowy przełącznik zmiany biegów wyposażony w sprężynującą część stykową, który jest połączony elektrycznie z układem sterującym.
3. Urządzenie według zastrz. 1, znamienne tym, że posiada na tarczy hamującej między dwiema zewnętrznymi na stałe zamocowanymi szczotkami jedną ruchomą szczotkę zastępującą szczotki pozostałe, która jest połączona ze stopniowym przełącznikiem zmiany biegów lub dźwignią sprzęgła za pomocą narządu przenoszącego ruch na przykład giętkiej linki Bowden'a.
4. Urządzenie według zastrz. 1 i 3, znamienne tym, że posiada zaopatrzone w uchwyt wskaźnik liczbowy i przyrząd wskazujący stopniowy przełącznik zmiany biegów, który jest połączony z ruchomą szczotką za pomocą narządu przenoszącego ruch (linki Bowden'a).
5. Urządzenie według zastrz. 1—4, znamienne tym, że posiada szereg lamp wskaźnikowych

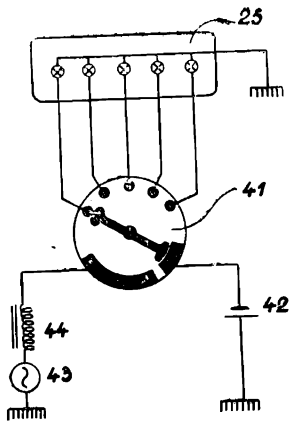


Fig. 5

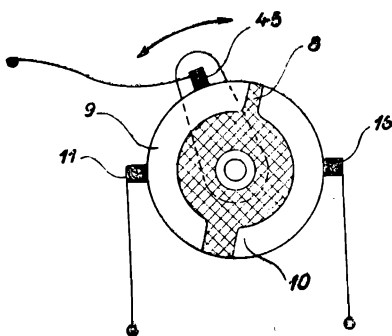


Fig. 5

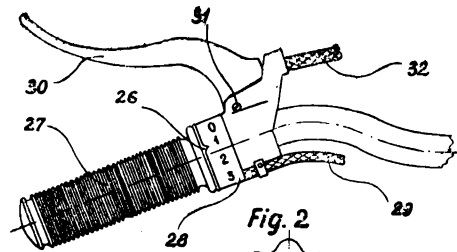


Fig. 2

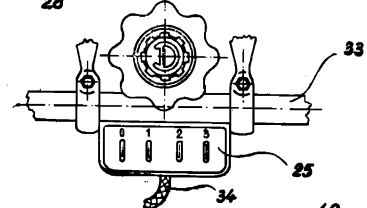


Fig. 3

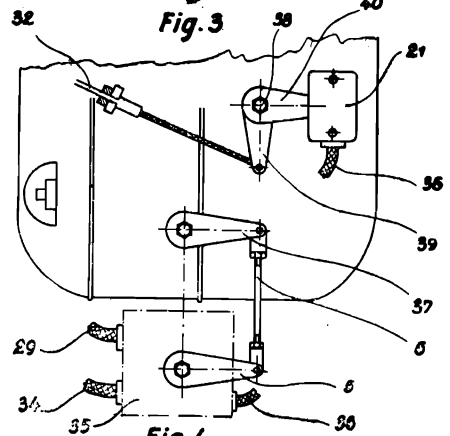


Fig. 4

i wyłącznik, w którym zestyki biegu luzem są rozdzielone od pozostałych biegów.

6. Urządzenie według zastrz. 1—5, znamienne tym, że w obwodzie prądowym lamp wskaźnikowych znajduje się opornik (np. dławik),

którego oporność zależna jest od częstotliwości.

Danuvia Szerszám-gépgyár
Zastępca: mgr inż. Adolf Towpik
rzecznik patentowy

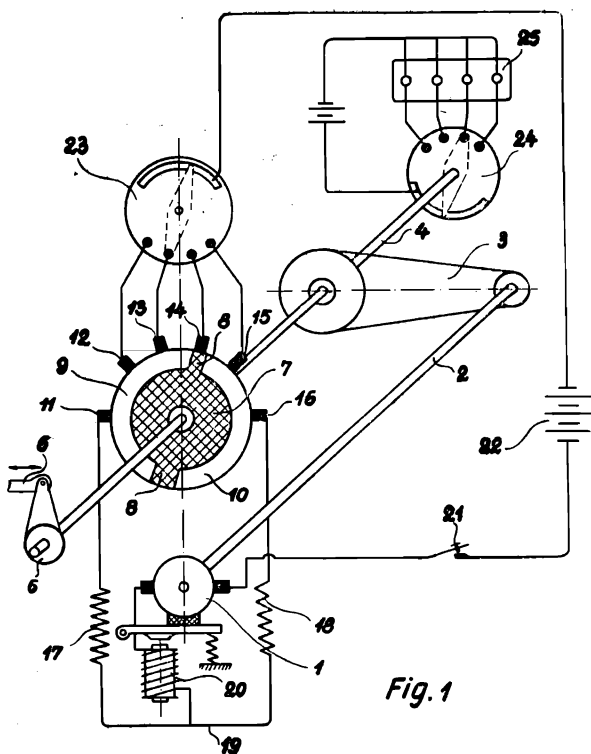


Fig. 1